

ROČNÍKOVÝ PROJEKT

Předmět: Programování

Téma: Brainbox

Autor: Josef Mitošinka

Třída: 1.E

Školní rok: 2021/2022

Vyučující: Mgr. Jan Lána

Třídní učitel: Mgr. Blanka Hniličková

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem jediným autorem tohoto projektu, všechny citace jsou řádně označené a všechna použitá literatura a další zdroje jsou v práci uvedené.

Tímto dle zákona 121/2000 Sb. (tzv. Autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů uděluji bezúplatně škole Gymnázium, Praha 6, Arabská 14 oprávnění k výkonu práva na rozmnožování díla (§ 13) a práva na sdělování díla veřejnosti (§ 18) na dobu časově neomezenou a bez omezení územního rozsahu.

V Praze dne 2.5.2022

.....

Josef Mitošinka

Rád bych poděkoval panu profesorovi Janu Lánovi, mému učiteli na programování. Také bych rád poděkoval své mámě, která mi pomohla vymyslet tento nápad na ročníkový projekt.

Anotace(česky):

Moje ročníková práce je napsána v programovacím jazyku Java. Jedná se o hru s názvem Brainbox, díky které si můžete procvičit své mozkové buňky. Program je napsán s pomocí grafického rozhraní JavaFX s pomocí FXML.

Annotation(english):

My year's work is written in the Java programming language. My game is called Brainbox, thanks to which you can train your brain cells a bit. The program is written using the JavaFX graphical interface with the help of FXML.

Obsah

Úvod	6
1 Vývojové prostředí	7
1.1 Java	7
1.2 JavaFX	7
1.3 JavaFX Scene builder	7
1.4 Vývojové prostředí/IntelliJ	8
2 Brainbox	8
2.1 Pravidla hry	9
2.2 Moje verze Brainboxu	9
3 Program	10
3.1 Grafické rozhraní	10
3.2 Funkcionalita programu	10
3.2.1 Vytvoření a přiřazení obrázků do programu	10
3.2.2 Nastavování a přehazování obrázků a odpovědí	11
3.2.3 Počítání bodů	12
4 Závěr	13
Seznam obrázků a zdrojů	14
Seznam obrázků	14
Seznam Zdrojů	14
Reference	15

Úvod

Tématem letošní ročníkové práce bylo napsat program v programovacím jazyku Java.

Ja jsem si vybral napsat hru, zvanou Brainbox. Tento nápad mi vnukla moje mamka, protože když jsem byl malý, tak jsme ji spolu často hrávali, abychom si oba procvičili mozkové buňky. Princip hry je poměrně jednoduchý, máte před sebou obrázek, většinou nějaké budovy, nebo známé památky, a k němu je přidáno pár informací, např různé datumy, lidi co se založili/objevili apod. . Vaším úkolem je si informace zapamatovat a pak odpovědět na jednu z několika otázek, co jsou na druhé straně.

Program jsem napsal v JavaFX s pomocí FXML.

1 Vývojové prostředí

1.1 Java

Java je programovací jazyk poprvé použitý v roce 1995. Vývojářem je společnost Oracle Corporation a autorem je James Gosling, Sun Microsystem společně s Oracle Corporation. Jedny ze základních kladů Javy jsou; jednoduchost, robustnost, bezpečnost a výkonnost. [1]



Obrázek 1-Logo Java

1.2 JavaFX

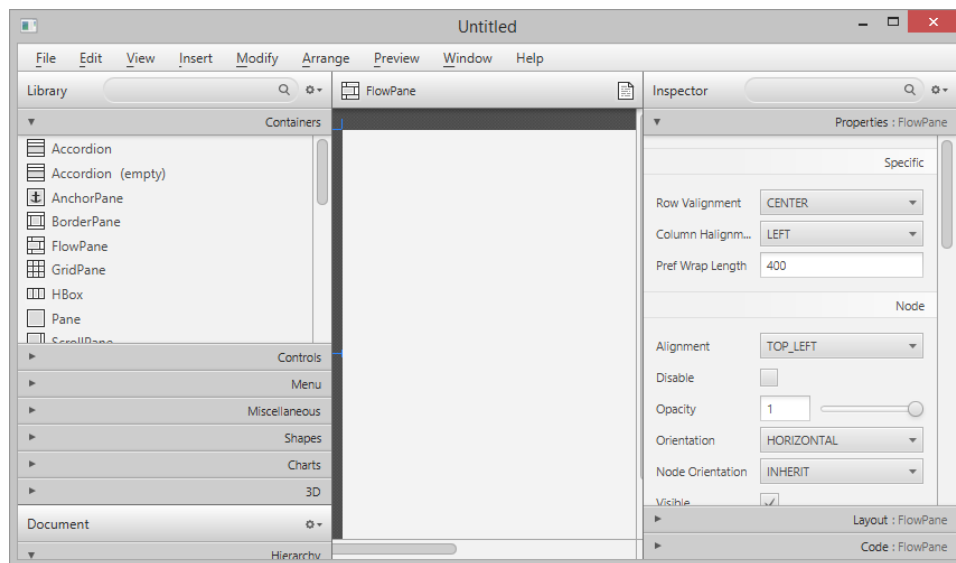
JavaFX je platforma, která je postavena na bázi Javy. JavaFX slouží zejména pro vyvoj tzv. RIA aplikací (Rich internet application). Již od názvu se dá odvodit, že se jedná o spíše o grafické rozhraní, tudíž JavaFX se zaměřuje především na interaktivitu webových aplikací. [2]



Obrázek 2-Logo JavaFX

1.3 JavaFX Scene builder

JavaFX Scene builder je vizuální nástroj, který podporuje technologii “drag&drop”, díky které můžete vytvářet grafické uživatelské rozhraní bez psaní kódu. Uživatel pouze přetahuje jednotlivé komponenty (pane, label, apod.) na pracovní plochu. Jediné komponenty se poté dají pomocí fx:id propojit s .java controllerem, ve kterém jim nadále můžete přiřadit funkce a naprogramovat je.



Obrázek 3-JavaFX Scene builder

1.4 Vývojové prostředí/IntelliJ

Vývojové prostředí, které jsem si zvolil na psaní mého ročníkového projektu bylo IntelliJ. IntelliJ je vývojové prostředí, ve kterém se může psát v Javě, Groovy a dalších programovacích jazycích. Vývojářem tohoto programu je společnost JetBrains, která IntelliJ vyvíjí mimochodem také v Javě. [3]



Obrázek 4-Logo IntelliJ

2 Brainbox

Brainbox je desková hra od společnosti Albi, která má několik verzí. Historie, Svět, Abeceda, Moje první obrázky a další. Jedna z nejstarších verzí je, již zmíněná, Moje první obrázky, což je shodou okolností moje nejoblíbenější. Tato verze byla poprvé vydána v roce 2008, a nejnovější jsou Pohádky a Svět, které byly vydány v roce 2020.



Obrázek 5-Brainbox balení (krabička)

2.1 Pravidla hry



Brainbox je hra pro 2 a více hráčů (za mě se dá hrát i v jednom). V krabičce se nachází balík s kartičkami, kde z jedné strany je obrázek a menší tabulka s informacemi. Vaším úkolem je si během krátkého časového úseku zapamatovat co nejvíce informací z dané kartičky, kterou si vylosujete. Na zapamatování je omezený časový limit 10 sekund, které si změříte podle přesýpacích hodin. Poté kartičku otočíte a na zadní straně kartičky máte 10 různých otázek, hodíte si 10ti stranou kostkou a podle čísla co vám padne si vyberete otázku, odpovíte dobře máte bod, neodpovíte dobře, bod nemáte.

Obrázek 6-Brainbox kompletní balení(krabička s jejím obsahem)

2.2 Moje verze Brainboxu

Moje virtuální verze Brainboxu je trochu upravená, není tam časový limit na prohlížení obrázku, je tam pouze tlačítko, pomocí kterého se posunete z obrázku na otázku. Také mám výrazně menší sortiment obrázků a ve své podstatě lehčí verzi, neboť je ke každému obrázku pouze 6 otázek a 4 odpovědi, z nichž je vždy pouze jedna správná.

3 Program

Můj ročníkový projekt byl naprogramován v programovacím jazyku Java.

3.1 Grafické rozhraní

Grafická část mého projektu byla udělána pomocí scene builderu v FXML.



Obrázek 7- JavaFX Scene builder s Brainbox main menu

V JavaFX Scene builderu jsem si vytvořil objekty, Panes, Labels, Buttons a ImageViews. Každému z těchto komponentů jsem dal určité fx:id, díky kterým jsem mohl komponenty ovládat v "FXML controlleru" HelloController.java. Část FXML jsem dělal i ručně, ne přes Scene builder, protože jsem nemohl najít některé funkce, tak jsem je napsal ručně v CSS. Většinu věcí co jsem nevěděl jsem našel na Stack Overflow.

3.2 Funkcionalita programu

3.2.1 Vytvoření a přiřazení obrázků do programu

Stáhnul jsem si obrázky Eiffelovy věže [4], Burj Khalify [5], Golden Gate Bridge [6], Sochu Svobody [7] a Petry [8]. K daným stavbám jsem si následně na Wikipedii našel pár informací jako např. čas výstavby, místo nalezení, zakladatele/architekta stavky apod. Tyto informace jsem si zapsal do excelové tabulky a následně screenshotnul a screenshot tabulky vložil do rohu fotky stavby.

Name:	Eiffel Tower
Builded in years:	1887–1889
Founded by:	Gustave Eiffel
Located in:	Paris, France

Obrázek 8-tabulka s info o Eiffelově věži

Do složky Resources jsem si uložil stažené obrázky s tabulkami a poté jsem je přes ImageView přiřadil do FXML, a přes fx:id, které jsem přiřadil jednotlivým ImageView komponentům do HelloController.java.

```
<ImageView fx:id="eiffelTower" fitHeight="600.0" fitWidth="900.0" pickOnBounds="true" preserveRatio="true" visible="false">
    <image>
        <Image url="@photo-of-eiffel-tower-739407-1024x683.jpg" />
    </image>
</ImageView>
```

Obrázek 9-přiřazení obrázku do FXML, kód

3.2.2 Nastavování a přehazování obrázků a odpovědí

```
@FXML
public Pane mainScene;

@FXML
public Pane questionBackground;

@FXML
public Button playButton;

@FXML
public Button howToPlayButton;

@FXML
public Button exitButton;

@FXML
public Button buttonA;

@FXML
public Button buttonB;

@FXML
public Button buttonC;

@FXML
public Button buttonD;

@FXML
public Button buttonNext;
```

Můj program funguje ve své podstatě jako jedna velká loop. Potom co jsem si přiřadil veškeré komponenty z FXML do HelloControlleru, většinu jsem dal na .setVisible(false), viditelné jsem nechal pouze pozadí na main menu a play, how to play a exit button. Následně to kliknutí na Play button, se Play button a ostatní komponenty co byly .setVisible(true) dají na false, jediné dva co se dají visible je obrázek a next button. Zároveň je tu int x, který má random vybranou hodnotu 0-5 (včetně nuly a pětky) a ke každé z daných hodnot je jedna otázka se 4 odpověďmi.

Poté když kliknete na next button, tak obrázek s next button zmizí a místo nich se objeví label otázka a 4 buttony s odpověďmi. Kliknete na 1 button, o kterém si myslíte, že správně odpovídá na otázku. Každému buttonu se nastaví, jestli po kliknutí se zobrazí correct/wrong a u každého se po kliknutí dají všechny buttony .setDisabled(true), aby člověk nemohl kliknout na jiný button po vybrání jednoho. Pokud jste odpověděli správně, tak se tam rozsvítí zelený label s textem Correct, pokud nesprávně, tak se objeví ten samý label akorát s červenou barvou a textem Wrong.

Obrázek 10-přiřazení komponentů z FXML do HelloControlleru

```
@FXML
public void onPlayButtonClick(){

    int x = random.nextInt( bound: 5);

    if(x == 0) {
        question.setText("Where is this building located"); //setting up question&answers for int x=0-5
        buttonA.setText("Paris");
        buttonB.setText("Prague");
        buttonC.setText("New York");
        buttonD.setText("Chicago");
    }
    else if(x == 1) {
        question.setText("How many bird are on the picture?");
        buttonA.setText("0");
        buttonB.setText("1");
        buttonC.setText("2");
        buttonD.setText("3");
    }
}
```

Obrázek 11-vytvoření otázek a odpovědí pro jednotlivé x(0-5)

Následně se vám objeví opět next button, ovšem tento next button je jiný než předchozí, pouze stejně vypadá, a tento next button má funkci onNextButtonClick, která dá otázky a odpovědi setVisible(false) a skryje label s wrong/correct textem. Také dá button odpovědi setDisabled(false). Ted' se opakuje to samé co se dělo na začátku, nastaví se otázky na jednotlivá int x, atd... .

3.2.3 Počítání bodů

Jednotlivé Buttony, které jsou pravdivé a zobrazí label Correct, také přidají +1 int Points, který jsem vytvořil na úplném začátku kódu, mimo jakýkoliv loop nebo funkci tlačítka. Pokaždé co kliknete na správnou odpověď se k int points přidá jedna, tedy 1 bod, a na konci, až odkliknete poslední odpověď, se vám zobrazí nápis s počtem bodů, ovšem v případě že dosáhnete 0 bodů, nepovede se vám odpovědět ani na jednu otázku správně, tak dostanete text který vám přeje štěstí příště.

```
if(points > 0){  
    scoreLabel.setTextFill(Color.GREEN);  
    scoreLabel.setText("Congratulations! You scored totally "+points+" points");  
}else if(points == 0){  
    scoreLabel.setTextFill(Color.RED);  
    scoreLabel.setText("Yayks, u got 0 questions right, better luck next time!");  
}
```

Obrázek 12-text podle počtu bodů

4 Závěr

V rámci tohoto ročníkového projektu jsem naprogramoval aplikaci Brainbox, díky níž si můžete procvičit své mozkové buňky. Hra je plně funkční, ovšem nesplnila má očekávání tak jak jsem si představoval. Můj původní záměr byl aby se fotky měnily na otázky sami, po určitém časovém limitu např. 10 vteřin, ovšem to bylo nad mé programátorské schopnosti.

I tak mě tento ročníkový projekt posunul trochu dále v mé programátorské kariéře.

Seznam obrázků

- Obrázek 1-Logo Java
- Obrázek 2-Logo JavaFX
- Obrázek 3-JavaFX Scene builder
- Obrázek 4-Logo IntelliJ
- Obrázek 5-Brainbox balení (krabice)
- Obrázek 6-Brainbox kompletní balení(krabice s jejím obsahem)
- Obrázek 7-JavaFX Scene builder s Brainbox main menu
- Obrázek 8-tabulka s info o Eiffelově věži
- Obrázek 9-přiřazení obrázku do FXML, kód
- Obrázek 10-přiřazení komponentů z FXML do HelloControlleru
- Obrázek 11-vytvoření otázek a odpovědí pro jednotlivé x(0-5)
- Obrázek 12-text podle počtu bodů

Reference

- [1] wikipedia.org, [https://cs.wikipedia.org/wiki/Java_\(programovac%C3%AD_jazyk\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Java_(programovac%C3%AD_jazyk)), leden 2022
- [2] wikipedia.org, <https://cs.wikipedia.org/wiki/JavaFX>, duben 2021
- [3] wikipedia.org, https://cs.wikipedia.org/wiki/IntelliJ_IDEA, prosinec 2021
- [4] bigseventravel.com, <https://bigseventravel.com/things-you-didnt-know-about-the-eiffel-tower/>, Copyright © 2022 Big 7 Travel
- [5] wallpaperflare.com, <https://www.wallpaperflare.com/amazing-buildings-burj-khalifa-dubai-sunset-wallpaper-mwydw>
- [6] commons.wikimedia.org, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:GoldenGateBridge-001.jpg>, 24 February 2022
- [7] www.cleveland.com, <https://www.cleveland.com/travel/2021/11/exploring-the-long-complicated-history-of-the-statue-of-liberty-at-new-national-park-service-museum.html>, © 2022 Advance Local Media LLC
- [8] www.azamara.com, <https://www.azamara.com/ie/blog/top-tips-visiting-petra-jordan>, © 2022 Azamara